

⑤ 日本国特許庁 (J P)      ⑥ 特許出願公開  
 ⑦ 公開特許公報 (A)      昭60-133665

⑧ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 M 8/02

識別記号

庁内整理番号

R-7823-5H

⑨ 公開 昭和60年(1985)7月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑩ 発明の名称 燃料電池のガス分離板

⑪ 特 願 昭58-242909

⑫ 出 願 昭58(1983)12月21日

⑬ 発 明 者	梶 野 秀 雄	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑭ 発 明 者	梶 野 秀 雄	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑮ 発 明 者	廣 實 健 一	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑯ 出 願 人	三洋電機株式会社	守口市京阪本通2丁目18番地	
⑰ 代 理 人	弁理士 佐野 静夫		

## 明 細 書

1. 発明の名称 燃料電池のガス分離板

2. 特許請求の範囲

① 一対向面を冷却ガスの流通路とし、他対向面を各反応ガスの流通路に区分してなる電池スタックのガス分離板であって、その両面において、対向シール面に互いに対向しないよう形成された出入口と、これら出入口を含む全周に隔壁配列され且両側面より中心部に向って厚さが段階的もしくは層次的に狭くなる隔壁列と、前記隔壁列に間隔を存して交錯配列され且側面隔壁列より狭く中心部より所定巾に亘り隆起を形成との交錯部に該隆起の隆起が形成されていることを特徴とする燃料電池のガス分離板。

② 前記隔壁列は、出入口部より中心部に向って間隔が層次 から段になっていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の燃料電池のガス分離板。

3. 発明の課題を説明

## (イ) 産業上の利用分野

本発明は冷却ガスを反応ガスと分離供給する方式の電池スタックに用いるガス分離板にその各反応ガス流通路に関するものである。

## (ロ) 従来技術

分組冷却方式の燃料電池は、特開昭56-168365号に示されるよう周知である。電池スタックの形状が方形の場合、冷却ガスの流通路が一対向面に形成され、各反応ガスとしての燃料及び酸化剤の流通路が他対向面に形成されるが、これら各反応ガス流通路のパターンは、前記公開第7号に示すよう恒図となり、流通抵抗が大きくその作成もむづかしいなどの問題があった。

## (ハ) 発明の目的

本発明の目的は、反応ガス流通路のパターンが簡便でしかも各反応ガスの流通分布が均一なガス分離板を提供することである。

## (ニ) 発明の構成

本発明による反応ガス流通路は、ガス分離板の両面において、互に対向しないようにシール面に

Best Available Copy

形成された各反応ガスの出入口と、これら出入口を含む全面に密着配列された縦溝列と、側壁縦溝列に交錯する方向に間隔を存して配列された横溝列とで構成され、側壁縦溝列が両側壁より中心部に向かって段階的もしくは順次的に浅くなり、側壁横溝列は前記側壁縦溝列に比し浅くない均一深さであることを特徴とするものである。

#### (\*) 変態例

本発明の変態例を図について説明する。

電池スタック(1)は第1図に示すように単位セル(2)とガス分離板(3)とを交互に多数積層して数単位セル毎にガス分離板兼用の冷却板(4)を介在させ、図示しない上下横板間で積層力向に締付けて構成される。電池スタック(1)の一方の対向面は冷却板(4)の冷却ガス通路(5)が開口して冷却ガス(空気)の流通面(C)を構成し、他方の対向面は各反応ガス即ち酸化剤(反応空気)と燃料(水素ガス)の各流通面(A)(B)に二分されている。

ガス分離板(3)とガス分離板兼用の冷却板(4)は、冷却板(4)が冷却ガス通路(5)を有するから

(8B)と交錯して出入口(7A)(7B)より10-20mm間隔で、巾1.5mm長さ1.5mmの横溝(8A)(8B)が配列されている。

このようなガス分離板(3)を組込んで構成された電池スタック(1)は、冷却空気通路(5)が開口する一対向面に図示しない入口側出口側マニホールドが取り付けられ、各反応ガスの出入口(7A)(7B)が開口する他対向面に反応空気用と水素ガス用に区画された入口側出口側複合マニホールド(10)が取り付けられる。

本発明の基本原理は、中央近傍所定範囲において、第3図のように浅い縦溝(8)と深い横溝(8)との交錯部に点状のような積層を形成し、入口(7)から縦溝(8)に流れる反応ガスが、矢印の如く一部は直達するが、他部は収束部(11)に当たって左右に拡散することにより、分離板全面に亘って流れを均一化せしめる点にある。

出入口(7A)の巾が大きくシール面(6A)の長さが小さい反応空気流通路と、これとは全く逆に出入口(7B)の巾が小さくシール面(6B)の長さが大きい

#### 特開2000-133665(2)

ガス分離板(3)に比し厚みが大い点で異なるが、いずれもその表面全面に夫々反応空気及び水素ガスの各流通路を有する。

これら各流通路(以下反応空気と水素ガスの各流通部分に対し夫々AとBを付記して区別した)は、対向シール面(6A)(6B)を切欠いて形成した出入口(7A)(7B)を有するが、各流通の出入口は互に所向しないようにし、且反応空気と水素ガスの各出入口の断面積は、反応に要する流量から約5-8:1の比率とする。

ガス分離板(3)の各面には、前記出入口(7A)(7B)を含む全面にわたり縦溝列(8A)(8B)が密着配列されており、これら縦溝(8A)(8B)の巾は1.4mmであるが、深さは両側壁より中心部に向かって段階的に浅くしている。この状態が第3図に示され、縦溝列を配列方向に5分割して夫々の長さ1、側壁部分(I)(I)が1.5mm、中間部分(II)(II)が1.2mm及び中央部分(III)が1.0mmである。両縦溝列は段階的の代りに両側部の1.5mmより中央部の1.0mmまで順次的に浅くしてもよい。これら縦溝(8A)

水素ガス流通路とでは、多少作用を異にするが前記基本原理において異りはない。

即ち反応空気流通路の場合入口と出口の対向部分が大きいから、中央近傍部にある浅い縦溝(8A)で入口から出口への直達流を制限すると共に前記のように浅い横溝(8A)によって左右に拡散させ、特に入口側コーナーへの流れを制限する。一方シール面(6A)と対向する入口部分では縦溝(8A)が浅いから出口側コーナーへの流れを良くする。

一方水素ガス流通路の場合入口と出口は全く対向せずシール面(6B)が極めて大きいので、入口(7B)の比較的高い横溝(8B)から出口側コーナー部への直達流が大きく従って入口側へ寄附が加わって数条の横溝(8B)により中心方向へも分派し、この横溝より中心近傍の浅い縦溝(8B)への流れは、前記と両縦溝(8B)との積層によって拡散し、全面に亘って均一な流れ分布が得られる。

両縦溝(8)の配列は、第3図のように出入口から中心に向かって順次間隔を短くするか、出入口側より所定範囲のみ配列、間隔で密とするなど、反

Best Available Copy

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60133665  
PUBLICATION DATE : 16-07-85

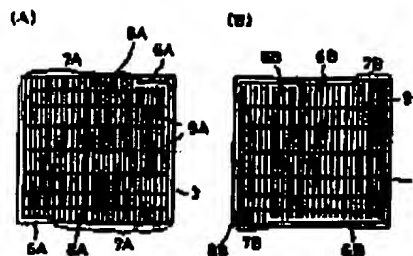
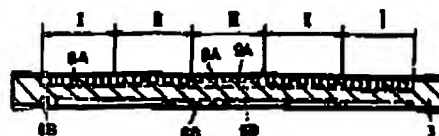
APPLICATION DATE : 21-12-83  
APPLICATION NUMBER : 58242909

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : HIROMI KENICHI;

INT.CL. : H01M 8/02

TITLE : GAS SEPARATION PLATE FOR FUEL CELL



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To uniformize the flow rate distribution of reaction gas by gradually or sequentially shallowing longitudinal grooves from both-sided grooves toward the central groove and uniformly deepening lateral grooves so as not to be shallowed as compared with both-sided longitudinal grooves.

**CONSTITUTION:** The outlet and inlet 7A and 7B of reaction air and hydrogen gas formed by notching opposed sealing surfaces 6A and 6B are prevented from being opposed to each other. On each surface of a gas separation plate 3, longitudinal grooves 8A and 8B are arranged tightly over all surfaces including the inlet and outlet 7A and 7B and the depth is shallowed gradually from both-sided grooves toward the central groove. Lateral grooves 9A and 9B with uniform depth that are not shallow as compared with both-sided grooves are arranged intersecting with these longitudinal grooves 8A and 8B. As a result, in the preset range near the center, differences in levels like dotted lines are formed at the intersection section between a shallow longitudinal groove 8 and a deep lateral groove 9. As shown by an arrowhead, a part of the reaction gas that flows from the inlet 7 to the longitudinal groove 8 go straight and the other part of it strikes against a difference in levels wall 11 and is scattered right and left. Consequently, the flow can be uniformized over all surface of the separation plate.

**COPYRIGHT:** (C)1985,JPO&Japio

Best Available Copy

通によって適宜変形が可能である。

#### (ハ) 発明の効果

本発明によるガス分離板は、要部各面において、片肉シール面に互に對向しないよう形設された出入口と、これら出入口を含む全面に併接配列され且両面より中心に向かってその傾きが段階的もしくは順次的に浅くなる縦溝列と、縦溝列列に交差する方向に両端を存して配列され互に對向側溝列より浅くない均一深さの横溝列とにより、各反応ガス流通路を形成したので、流通路パターンが直交する直線流のため比較的簡単となって流通抵抗を軽減し得ると共に、中心部より所定範囲に亘って形成される浅い縦溝と深い横溝との交差配置によって、縦溝に流れる各反応ガスが横方向に拡散し、全面に亘って均一流が得られるなどの特徴を有し、油滴ガス分離方式の燃料電池における電極反応を改善することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明ガス分離板を備えた電池スタックの一部側面図、第2図(A)(B)は同上ガス分離

#### 特開明68-133665(3)

板の要部各面の模式的平面図、第3図は第1図のX-X線によるガス分離板の断面図、第4図は反応ガス流れを示す要部拡大平面図である。

1:電池スタック、2:単位セル、

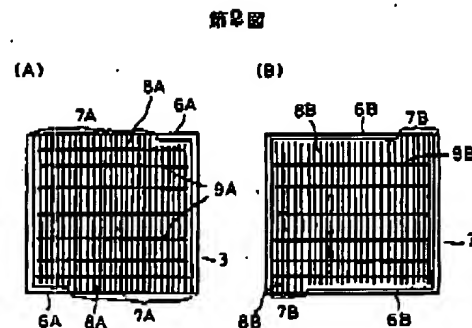
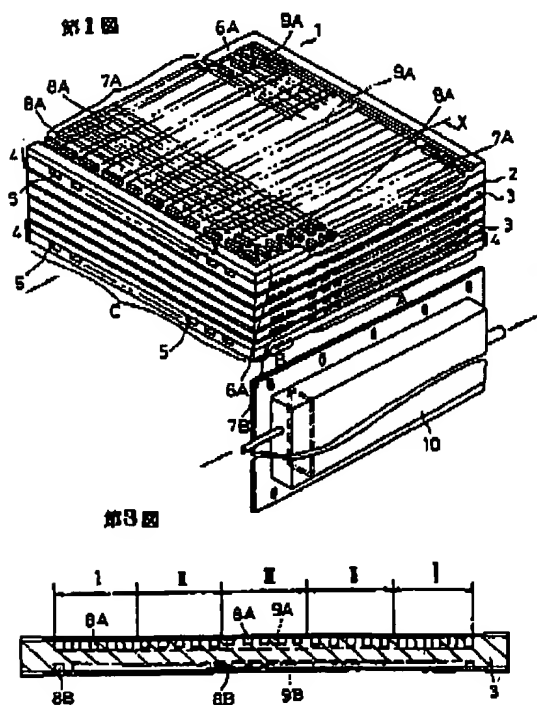
3:ガス分離板、4:油滴板、

6A、6B:シール面、7A、7B:出入口、

8A、8B:縦溝、9A、9B:横溝。

出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁護士 佐野 啓典



第4図



Best Available Copy